Positionnement d'un « Pôle d'Innovation » des métiers techniques de la musique

Résumé

Ce document constitue une note de présentation synthétique d'un ensemble de propositions d'actions à conduire sur le long terme afin de positionner l'ITEMM[†] (Institut Technologique Européen des Métiers de la Musique) dans une activité de veille et de transfert technologiques auprès des petites entreprises (PME, TPE) des métiers techniques du domaine musical (artisanat de la facture, de la réparation, et de la maintenance des instruments). Ces actions s'inscrivent dans le cadre du développement d'un « Pôle d'Innovation de l'Artisanat ».

Sommaire

Liste des sigles & abbréviations **2**

Présentation **3**

1 Axes de travail et plan d'actions **3**

1.1 Carrefour d'un secteur d'activité – Centre de Ressources 4

1.2 Recherche & Développement 6

1.3 Formation continue 8

1.4 Conseil et soutien technologiques 9

1.5 Récapitulatif 10

2 Fonctionnement, partenaires et évolutions **10**

2.1 Le principe et les acteurs 10

2.2 Moyens et perspectives 13

[†]ITEMM 71, avenue Olivier Messiaen, 72000 Le Mans – Tél. : 02 43 39 39 00 – Courriel : contact@itemm.fr

Liste des sigles & abbréviations

AcOMM	:	Lab. Acoustique Organologie Musique Musicologie, Univ. Toulouse II-Le Mirail
AFARP	:	Association Française des Accordeurs et Réparateurs de Piano
ALADFI	:	Assoc. des Luthiers et Archetiers pour le Dévelop. de la Facture Instrumentale
ANVAR	:	Agence Nationale pour la VAlorisation de la Recherche
BEM	:	"Boundary Element Method" – Méthode des Elements Finis de Frontière
CAO	:	Conception Assistée par Ordinateur
CAP	:	Certificat d'Aptitude Professionnelle
CDI	:	Centre de Documentation et d'Information
CETIM	:	Centre Technique des Industries Mécaniques
CFA	:	Centre de Formation des Apprentis / Congrès Français d'Acoustique
CIDB	:	Centre d'Information et de Documentation sur le Bruit
CNAM	:	Conservatoire National des Arts et Métiers
CNSM	:	Conservatoire National Supérieur de Musique
CPC	:	Commission Paritaire Consultative
CSFI	:	Chambre Syndicale de la Facture Instrumentale
CSMM	:	Chambre Syndicale des Métiers de la Musique
CTAI	:	Centre Technique d'Application et d'Innovation de l'Artisanat
CTTM	:	Centre de Transferts de Technologie du Mans
DAO	:	Dessin Assisté par Ordinateur
DEA	:	Diplôme d'Etudes Approfondies
ECN	:	Ecole Centrale de Nantes
ENSIM	:	Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs du Mans
ENST	:	Ecole Nationale Supérieure des Télécomunications (Télécom-Paris)
ENSTA	:	Ecole Nationale Supérieure des Techniques Avancées
ESPCI-LOA	:	Ecole Sup. Physique et Chimie Industrielle - Lab. Ondes & Acoustique, Paris
FDM	:	"Finite Difference Method" – Méthode des Différences Finies
FEM	:	"Finite Element Method" – Méthode des Elements Finis
FIAO	:	Facture Instrumentale Assistée par Ordinateur
GLAAF	:	Groupement des Luthiers et Archetiers d'Art de France
GPFO	:	Groupement Professionnel des Facteurs d'Orgues
GSAM-SFA	:	Groupe Spécialisé d'Acoustique Musicale - Société Française d'Acoustique
GSIV	:	Groupement des Spécialistes en Instruments à Vent
IAM	:	Institut d'Acoustique et de Mécanique, Le Mans
INPI	:	Institut National de la Propriété Industrielle
IRCAM	:	Institut de Recherche et de Coordination Acoustique & Musique
ITEMM	:	Institut Technologique Européen des Métiers de la Musique
ISM	:	Institut Supérieur des Métiers
ISMA	:	"International Symposium in Musical Acoustics"
ISMANS	:	Institut Supérieur des Matériaux du Mans
ISVR	:	"Institute of Sound and Vibration Research", Southampton (UK)
IUT	:	Institut Universitaire Technologique
LAM	:	Laboratoire d'Acoustique Musicale, Univ. Paris VI - Jussieu
LAUM	:	Laboratoire d'Acoustique de l'Université du Mans
LMA	:	Laboratoire de Mécanique et d'Acoustique, Marseille
PDF	:	"Portable Document Format" (format de fichiers imprimables)
PLI	:	Pays de la Loire Innovation (Agence Régionale de Développement Technologique)
SEMA	:	Société d'Encouragement aux Métiers d'Art
SGDB	:	Système de Gestion de Base de Données
UNFI	:	Union Nationale de la Facture Instrumentale

Présentation

En complément de son statut de centre de formation aux métiers de la musique, l'ITEMM a aussi pour vocation de contribuer au maintien et au développement du secteur économique et de l'emploi au sein des entreprises de la facture instrumentale. Cette particularité de soutien aux métiers d'art lui confère également une dimension culturelle de diffusion de connaissances scientifiques et techniques.

Dans ce contexte, le développement d'un « Pôle d'Innovation » doit s'envisager à l'intersection :

- de l'entreprise ;
- du monde scientifique ;
- des organisations professionnelles ;
- des décideurs institutionnels ;
- du grand public.

Sa mission essentielle est ainsi d'*assurer un service* en matière :

- de diffusion d'information et de centre de ressources ;
- de conseil technologique et de soutien logistique auprès des porteurs de projet ;
- de liaison entre recherche et entreprise de petite taille ;
- de formation professionnelle ;
- de veille technologique, de recherche appliquée et de développement.

Le rayonnement des activités de l'ITEMM s'inscrit déjà dans une dynamique autant régionale, interrégionale, que nationale. Pour le positionnement d'un pôle d'innovation de la facture instrumentale, l'objectif est de renforcer ces bases, et de motiver sa participation active au réseau national des pôles d'innovation de l'Artisanat déjà existants, animé par l'ISM. En outre, sur la base de son ancrage comme centre de formation aux métiers techniques de la musique, en particulier à la facture de piano, de guitare, et d'instruments à vent, l'idée est aussi de contribuer à l'émergence d'un réseau spécialisé de compétences par le biais de coopérations avec les structures équivalentes en place : CNFA d'Eschau pour la facture d'orgues, et Lycée Jean-Baptiste Vuillaume de Mirecourt pour la lutherie des instruments du quatuor. Il va sans dire que le travail de structuration déjà engagé doit se poursuivre avec l'ensemble des représentants professionnels regroupés au sein de la CSFI (AFARP, ALADFI, GLAAF, GPFO, GSIV, UNFI...), et en relation avec l'action de la SEMA. A plus long terme, et selon un principe identique, il est souhaitable de voir ces activités s'ouvrir à des échanges à l'échelle européenne. Enfin, la démarche globale guidant ce développement est de d'abord s'appuyer sur le tissu local et les atouts régionaux, de façon à ce que le pôle d'innovation, une fois assuré dans son environnement, contribue à le valoriser plus largement.

L'organisation de ce document s'articule d'abord autour des présentations successives des projets envisagés pour la mise en œuvre des activités essentielles du pôle d'innovation. Son principe de fonctionnement et les perspectives de développement en relation avec les différents partenaires extérieurs sont ensuite précisés. Figure enfin de façon plus concrète la programmation des actions pour les trois années à venir.

1 Axes de travail et plan d'actions

Les différentes actions à mener par un pôle d'innovation de la facture instrumentale se complètent les unes des autres de leurs résultats. Elles correspondent à des thématiques de développement qui peuvent se référer à quatre axes principaux de travail.

1.1 Carrefour d'un secteur d'activité – Centre de Ressources

Le cloisonnement et la diversité, voire la disparité (en activités, moyens, formations initiales, parcours, besoins, centres d'intérêts...) des intervenants de la profession, conduit à d'abord fédérer une dynamique autour de l'innovation. L'objectif est d'obtenir l'adhésion de la profession. Pour l'atteindre, le mot d'ordre général est la *communication*, et un de ses premiers vecteurs est l'*offre de services pratiques* et *utiles* pour la profession.

1. **Site Internet**
   L'ouverture d'un site WEB « ITEMM » est effective depuis le début de l'année 2001. Bien sûr, son but est déjà de servir de vitrine et de moyen de diffusion de renseignements pratiques, pédagogiques et administratifs concernant l'Institut dans son activité de formation. Son animation incombe également au pôle d'innovation comme moyen de communication auprès du grand public, et surtout auprès des professionnels. En parallèle de son exploitation, l'objectif est d'accompagner les petites entreprises dans l'utilisation des nouvelles technologies : équipement informatique, mode d'emploi Internet (cf. CTAI), commerce électronique... A l'avenir, il est possible d'envisager des prestations de développement et d'hébergement de pages WEB pour les artisans qui souhaiteraient disposer d'une représentation sur le réseau. Outre le fait que ce moyen de communication soit devenu un « standard », un site Internet permet de résoudre le problème de l'éloignement géographique, de mettre à la disposition des artisans l'ensemble de la documentation en téléchargement, de jouer un rôle de « portail » vers d'autres centres de ressources, et de servir de lieu d'échange et de discussion (forum technique, bourse emploi...). A moyen terme, les manifestations organisées à l'ITEMM (conférences, colloques professionnels...) pourront se diffuser en ligne.

2. **Annuaire des professionnels**
   Afin d'améliorer la lisibilité et la valorisation commune des différents métiers liés à la facture et à la réparation instrumentale, et de proposer un service simple et explicite, la création d'un répertoire des professionnels (sources SEMA, CSFI, UNFI, AFARP, CSMM, etc.) s'avère indispensable (exemple type : livret KiFéKoi, Guide de la Musique...), avec une mise à jour régulière annuelle. Les rubriques de cet annuaire font état des contacts et coordonnées : des facteurs et réparateurs, des fabriquants d'accessoires et des fournisseurs, des importateurs et revendeurs, des laboratoires de recherche et centres techniques, des musées, des associations, des syndicats professionnels, des institutions de l'Artisanat... Associé à une consultation sur le site WEB, une édition papier est publiable. Complété d'autres types d'informations, un support sur CD-ROM peut aussi s'envisager (distribué par exemple avec le bulletin de liaison, cf. §1.1.4 ci-dessous). Ce travail est engagé en vue d'une première version au terme de 2001.

3. **Fonds documentaire permanent**
   On constate qu'il n'existe aucun lieu « identifié » qui centralise les sources d'informations pertinentes et utiles pour la facture instrumentale. Celles-ci sont souvent noyées dans des publications ou au sein de structures plus « généralistes », ou, au contraire, dispersés par cloisonnement dans des vecteurs de diffusion trop spécialisés. De plus, la plupart des ouvrages ont surtout trait à l'histoire de la facture et des instruments de musique, mais il n'existe que peu d'ouvrages techniques de référence de *langue française*. Ainsi, un ensemble d'actions est à entreprendre en dégageant :
   – La création de **bases de données de références bibliographiques thématiques**
     Ouvrages, revues, articles et dossiers techniques, supports vidéo et multimédia, rapports de stages d'étudiants (acoustique, musicologie...), actes de colloques, de conférences et de congrès (EURO-PIANO, ISMA...), supports de cours des formations ITEMM (voire d'autres organismes, français et étrangers), brevets « musicaux » (travail déjà structuré en lien avec

l'INPI). La sélection et le classement des documents doivent être constants (cf. §1.2), donner lieu à la rédaction d'un résumé du contenu, et stipuler le type de lecteur potentiel et son niveau (par exemple : débutant, confirmé, expert). L'ensemble des formateurs de l'ITEMM, de même que les professionnels eux-mêmes, devraient pouvoir participer à l'alimentation de cette base de données (par exemple *via* le site Internet).

– L'enrichissement d'un **Centre de Documentation et d'Information**
Bien que déjà existante, la collection documentaire actuelle de l'Institut reste modeste en regard d'un *réel* service aux professionnels. Deux aspects sont à distinguer :

(a) **Documentation scientifique & technique** – L'acquisition d'ouvrages de référence, de revues spécialisées, etc. est à entreprendre, et doit s'étoffer des documents progressivement (co-)édités par l'ITEMM (cf. §1.1.4 ci-dessous).

(b) **Documentation administrative & législative** – En complément de la mission du pôle d'innovation d'accompagner des projets novateurs, des fascicules explicatifs des démarches à accomplir pour le dépôt de brevet, les aides à l'innovation, les chartes « qualité » (type certification ISO), la législation du travail, la sécurité, etc. doivent être présents au CDI (ANVAR, ISM...). Des livrets spécifiques à la facture instrumentale, introductifs ou synthétiques, sont à rédiger et éditer.

– L'organisation d'un **système de consultation et de prêt**
Délicat à mettre en œuvre pour des raisons liées aux coûts (nécessité de posséder plusieurs exemplaires), et aux droits d'auteur (interdiction de diffuser des copies) un système de prêt doit toutefois être étudié. A défaut, un système d'information des artisans sur la localisation des ouvrages doit être élaboré. La consultation sur place reste néanmoins facilement réalisable. Pour les documents absents du CDI, des partenariats et des « passerelles » (par exemple *via* Internet) avec d'autres centres de documentation sont à instituer : Musées, bibliothèques universitaires et de l'Artisanat, ISM, SEMA...

– La constitution de **bases de données techniques**
Les divers matériaux des matières premières et des accessoires utilisés pour la fabrication et la réparation d'instruments sont assez nombreux, parfois précieux, car rares et coûteux. Par exemple, certains matériaux traditionnels comme l'ivoire ou quelques essences de bois tropicaux nécessitent déjà le recours à des solutions de substitution dont les effets ne sont pas toujours explicitement établis. Là encore, aucune source de documentation « exhaustive », fiable et clairement identifiée n'est disponible quant à leurs caractéristiques physiques et leurs utilisations traditionnelles ou potentielles (essences de bois, alliages de métaux, feutres, colles, matériaux composites...). Outre la recherche et l'adaptation de données existantes au sein de centres techniques spécialisés (par exemple : Instituts du Bois...), les résultats des études ou « actions pilotes » initiées par le pôle d'innovation (cf. §1.4) doivent impérativement être mis à disposition, par consultation en ligne, et toujours avec la possiblité de supports papier ou numérique (fichiers PDF, CD-Rom). La liste des fabricants ou des fournisseurs doit également y figurer pour faciliter l'accès aux sources d'approvisionnement.

4. **Rédaction, édition, diffusion**
Un gros effort de diffusion d'information, et surtout des connaissances, s'avère nécessaire. De ce point de vue, si un site Internet représente un outil de travail indispensable de nos jours, cela n'est en revanche pas suffisant. En effet, nombre d'artisans n'est pas équipé en informatique, voire réfractaire à « la chose », donc à convaincre et à accompagner dans cette démarche. De plus, le manque de temps leur fait défaut pour pouvoir s'investir dans une auto-formation. Par ailleurs, l'artisanat d'Art semble très attaché à une « culture papier ».

Ainsi, il est prévu :

– **Edition d'un bulletin de liaison**
Moyen de communication et de fédération de la communauté des entreprises liée à la facture, un bulletin de liaison semestriel ou tri-annuel de quelques pages est à publier : évènements culturels et techniques, nouveautés des techniques et produits, résumés d'articles scientifiques, renseignements, fiches techniques, témoignages de professionnels, offres et demandes d'emploi, annonces de stages et journées techniques... L'abord plus complet de thèmes particuliers (colles, feutres, vernis, soudure, outillage...) peut faire l'objet de la publication de dossiers spécifiques (cf. § suivant).

– **Rédaction, édition, et publication**
On constate un manque crucial de documents *francophones* de référence, ou de vulgarisation scientifique. Un besoin particulier se fait sentir en ouvrages abordés sous des facettes techniques et pédagogiques. La publication de fascicules de vulgarisation scientifique, de traductions d'ouvrages étrangers, de dossiers techniques, de monographies établissant un bilan synthétique par famille d'instrument, etc. est ainsi envisagée. Dans un but de validation, de valorisation, et de meilleure diffusion, des coéditions avec d'autres organismes sont souhaitables (GSAM-SFA, Musée de la Musique...). Pour améliorer la distribution, il est aussi possible d'instituer ponctuellement des partenariats avec des maisons d'édition scientifique ou musicale.

1.2 Recherche & Développement

L'objet du pôle d'innovation n'est pas de conduire des recherches fondamentales mais d'agir comme coordinateur et relais de compétences afin de pleinement jouer son rôle d'interface entre porteurs de projets, détenteurs de savoir technique, et partenaires scientifiques.

1. **Veille et analyse des évolutions technologiques**
Par essence, les activités du pôle d'innovation conduisent au suivi des évolutions technologiques et à l'analyse des besoins du secteur de la facture instrumentale.

– **Veille documentaire**
Typiquement, cette activité consiste à conduire une sélection d'ouvrages, de catalogues de fournisseurs, d'articles de la presse spécialisée musicale, scientifique et technique, ainsi qu'une recherche des liens Internet utiles pour la profession. Les informations importantes font l'objet d'encarts à insérer au bulletin de liaison. La mise à disposition des documents est assurée en interne par le CDI, ou par lien avec d'autres centres de documentation (cf.§1.1).

– **Présence aux manifestations professionnelles**
En termes d'image ou de communication, et surtout de collecte d'information, le pôle d'innovation doit être présent aux salons professionnels (MUSICORA, Salon International de Francfort...) et congrès spécialisés (EURO-PIANO, ISMA...).

– **Enquêtes ciblées**

(a) **Ouverture à l'international** – Dans un secteur économique très concurrentiel au niveau international, l'amélioration de la compétitivité de la facture française et européenne passe par une analyse des modes de travail et des résultats à l'étranger (notamment aux Etats-Unis et en Asie où l'utilisation de méthodologies industrielles et des technologies nouvelles est plus répandue).

(b) **Instruments anciens** – Pour l'entretien et la réparation du parc d'instruments existant, ou même la reprise d'une activité de fabrication, il est de plus en plus fréquent

que les artisans soient confrontés au besoin d'information et de documentation sur les instruments anciens. Il est envisageable, en collaboration avec d'autres institutions (Musées, CMV, INPI...) de conduire des enquêtes et de rendre disponible les résultats obtenus.

(c) **Prévention et sécurité** – Il est important qu'un relais d'information existe en ce qui concerne les maladies professionnelles (surdité, mal de dos, intoxication...), et la sécurité sur les lieux de travail (outillage...). L'adaptation d'ouvrages existants ou l'édition d'un fascicule résumant la législation du travail concernant ces points constituerait une référence utile aux professionnels actuels ou futurs.

2. **Etudes et développements d'intérêt commun**
La vocation du pôle d'innovation est de répondre aux besoins concrets des artisans, et de les accompagner dans les évolutions technologiques. Une activité de « Recherche & Développement » doit s'entendre au sens industriel du terme, à savoir dans un but d'*adaptation opérationelle* de résultats plus fondamentaux, avec ici, une forte dimension pédagogique en supplément.
   - **Vulgarisation scientifique**
   Un des travaux importants du pôle d'innovation est de transcrire les résultats scientifiques en termes accessibles par les professionnels. La demande principale concerne l'acoustique au sens large. Partant de l'explication du fonctionnement des instruments de musique, il s'agit donc de rédiger, puis de diffuser un ensemble de dossiers, lexiques, « cours » introduisant de manière pratique et progressive les notions. Cette approche peut ensuite se systématiser pour d'autres domaines et problèmes : électronique & système MIDI... Par ailleurs, en prolongement de l'activité de collecte documentaire (cf. § ci-dessus), les références les plus importantes doivent être résumées, adaptées, voire traduites pour celles provenant de revues étrangères (demande d'autorisation aux auteurs et éditeurs).
   - **« Actions pilotes » & intervention dans des programmes de recherche**
   L'organisation de campagnes d'études sur des problématiques particulières est prévue (matériaux, colles, vernis, soudure, CAO-DAO...). Un travail à la fois prospectif et de bilan pour chaque thème abordé peut par exemple se mener par période de 6 mois. A cette échéance, les résultats sont annoncés dans le bulletin de liaison. Un rapport d'étude est rédigé, puis édité en tant que dossier technique, et la présentation détaillée des résultats se fait lors d'une journée professionnelle. Le rôle du pôle d'innovation est de coordonner les études et d'en assurer le suivi en faisant appel aux laboratoires de recherche et centres de compétences appropriés, et en proposant et/ou co-encadrant des projets de stages d'IUT, de 2^{e} et 3^{e} années d'écoles d'ingénieurs, de DEA... Petit à petit, cela permet d'envisager de se greffer dans des programmes de recherche partenariaux, à l'échelle nationale puis européenne à long terme, en assurant un rôle de validation, de développement pratique, et de diffusion technologique auprès de la profession.
   - **Outils logiciels de Facture Instrumentale Assistée par Ordinateur (FIAO)**
   Cette activité fait écho au besoin urgent de proposer des outils modernes d'analyse et de conception qui soient dédiés à la facture et la réparation instrumentale. Par exemple, un logiciel pour instruments à vents, Resonans, développé il y a une quinzaine d'années au LAUM nécessite d'être réécrit. Bien d'autres outils sont à développer pour chaque famille d'instruments, dans la droite ligne de l'exploitation concrète des résultats récents obtenus en recherche fondamentale. L'intérêt du développement d'une telle « boîte à outils » est non seulement d'ordre pratique pour les professionnels d'aujourd'hui, mais encore, possède une valeur ajoutée pédagogique considérable pour l'apprentissage des nouvelles générations. Il s'agit de rendre naturelle l'utilisation de nouveaux outils d'aide à la conception, et d'appor-

ter une méthodologie de fabrication moins empirique et plus performante économiquement. Concrètement, il ne s'agit pas de se lancer dans une activité d'édition de logiciels, mais de s'appuyer sur les communautés de développeurs du « logiciel libre » (à l'instar, et à bien plus modeste échelle, par exemple du projet GNU-Linux) en étant le promotteur et le gestionnaire des projets. L'existant de base en la matière est déjà considérable. Le pôle d'innovation aura à se concentrer sur la sélection, l'adaptation, la cohérence de l'intégration, et surtout, la formation auprès des professionnels.

1.3 Formation continue

En terme de formation, le pôle d'innovation est force de proposition de sujets à aborder, en tant que prolongement direct du travail de veille et d'adaptation technologique. Cela peut aussi se voir sous l'aspect de sessions complémentaires ou de remise à niveau vis-à-vis des formations initiales dispensées. Pour ce qui concerne l'ITEMM, la Commission Professionnelle Consultative (CPC) de l'Éducation Nationale a d'ailleurs validé récemment le principe de la révision des CAP de facteur et accordeur de pianos, de facteur de guitares, et de facteur d'instruments à vents.

1. **Formation générale**
   Ce type de formation peut s'appréhender sous la forme de **journées pédagogiques** ou de stages courts (2/3 jours distribués autour du week-end et du lundi). Il s'agit de faire le point des connaissances sur des sujets généraux touchant aux préoccupations de l'artisan en facture instrumentale : acoustique, gestion comptable, informatique musicale, informatique et Internet, outils logiciels de DAO-CAO, les nouveaux matériaux, l'audionumérique... Conférenciers extérieurs, animateur du pôle et formateurs peuvent intervenir.
2. **Formation technique**
   Dans une optique orientée « pratique & application », l'organisation de **journées professionnelles** ou de stages courts est indispensable. Le but est de faire le point, et d'approfondir des techniques ou des procédés particuliers (vernis, colle, soudure...). Un scénario possible de ces manifestations est de s'articuler comme suit : actualité du sujet par un spécialiste indépendant, présentation des produits existants par les fabricants ou fournisseurs eux-mêmes, communication des résultats et des évaluations ayant pu être menés en amont lors d'études et d'actions pilotes (cf. §1.2). Il faut aussi étudier la possibilité que les participants aient l'occasion de tester eux-mêmes les produits ou procédés lors de sessions en atelier.
3. **Information – Colloques**
   L'organisation de **journées d'études** est aussi envisagée. Ici, il s'agit plutôt de conduire un bilan concerté sur des thématiques particulières à la profession, et d'en dégager les perspectives et attendus. Cela peut se concevoir sous la forme de **colloques professionnels** ou de **journées débats** permettant de discuter de l'évolution des instruments de musique en réunissant : fabriquants, musiciens, compositeurs, scientifiques.
4. **Formation et information des musiciens et du grand public**
   Force est de constater des lacunes chez beaucoup de musiciens dans la connaissance qu'ils ont du fonctionnement de leur instrument. Cet aspect des choses peut s'aborder et conduire à l'élaboration de campagnes de sensibilisation à l'entretien des instruments : intervention dans les Conservatoires et les Écoles de Musique, campagne d'affichage... L'objectif est économique, en démontrant aux musiciens la nécessité de faire entretenir leur instrument par un professionnel, gage du maintien de leur qualité sonore.
   Dans un autre registre, mais toujours pour valoriser les métiers, on peut imaginer à l'avenir le montage d'opérations de communication autour du sujet « Facture Instrumentale & In-

novation », en lien avec les autres centres de formation (Mirecourt, Eschau...), la CSFI, la SEMA, etc. Par exemple, sous mécénat de la RATP-SNCF des animations du type atelier-concert peuvent s'organiser dans certaines gares parisiennes (ou de capitales régionales) au moment de la fête de la musique, des fêtes de fin d'année, etc. (ceci se pratique couramment par exemple à la station du RER « Auber »).

1.4 Conseil et soutien technologiques

La constitution d'un pôle d'innovation se justifie en grande partie par l'apport d'une aide aux entreprises. L'ensemble des actions proposées précédemment participe à la structuration de cette mission de conseil et d'assistance technologiques auprès des entreprises du secteur d'activité des métiers techniques de la musique, et se complète par la mise en œuvre de services spécifiques.

1. **Détection des besoins**
   Partant du constat que l'artisan ou le petit entrepreneur est isolé dans la mise en œuvre de ses projets et rarement demandeur de soutien, le pôle d'innovation a pour charge de « désenclaver » cette situation et de provoquer le contact.
   - **Prospection ciblée**
     Une des pistes naturelles de travail est de solliciter les artisans ayant participé aux Prix Musicora-Artisanat, et également de prendre contact avec les éventuels porteurs de projet lors des salons et congrès professionnels. Par « bouche à oreille », cette approche génère déjà actuellement des demandes de renseignements.
   - **Visite d'entreprises**
     La démarche est ici d'aller à la rencontre des artisans pour leur présenter les différents soutiens dont ils peuvent bénéficier : mesures d'aides à l'innovation et à la formation, réseaux de diffusion technologique (ISM, PLI...), etc. L'intérêt est d'établir une relation personnelle, à laquelle le milieu artisanal semble assez sensible, et de progressivement détecter les besoins « sur le terrain ».

2. **Accompagnement individuel**
   Pour apporter des réponses adaptées aux spécificités de chaque entreprise, et également pour respecter la nécessaire confidentialité des projets, un suivi individuel est à mettre en place. Suivant les cas, cela peut faire appel, successivement ou séparément, aux activités listées ci-dessous :
   - **Conseil et diagnostic technologique** ;
   - **Orientation vers les centres de compétences** ;
   - **Assistance et suivi de projet** ;
   - **Aide administrative** (montage de dossiers, rédaction de brevets...)

3. **Prestations de service**
   Dans un cadre à définir de façon plus précise au fur et à mesure du développement du pôle, des prestations de service peuvent être organisées par le biais de collaborations/partenariats prioritairement avec les ressources présentes localement sur le Technopôle Universitaire du Mans (LAUM, ENSIM, CTTM...), mais aussi au niveau national si cela s'avère nécessaire. En effet, à ce jour, la nature des demandes est quasi-exclusivement de deux ordres :
   - **Mesures et analyses acoustiques ou vibratoires** ;
   - **Calculs prévisionnels vibroacoustiques** (FEM-FDM, BEM, etc.).

1.5 Récapitulatif

Le plan d'ensemble des actions proposées dans ce document s'oriente selon deux axes majeurs de travail. Ils correspondent à des objectifs qui s'alimentent mutuellement de leurs activités : *veille et développements technologiques*, *information et offre de services*. Le détail de ces pistes de travail et de leurs interactions est résumé par le synopsis de la page suivante (cf. **Fig.** 1).

Dans un tel cadre, le développement d'un pôle d'innovation des métiers techniques de la musique répond aux besoins suivants :

- collecter les données et les ressources existantes et futures ;
- organiser une interface de relais et de développement avec la recherche ;
- diffuser les résultats d'intérêt commun ;
- accompagner fabricants et réparateurs dans leurs projets.

Le programme de travail est ambitieux. Il s'inscrit dans une politique de développement progressif et déterminé, afin d'apporter un soutien durable aux entreprises de la facture instrumentale. L'adhésion de la profession conditionne la réussite du projet. Ainsi, la réflexion se poursuit en concertation étroite avec les organisations qui la représentent, afin d'ajuster et d'affiner la mise en place opérationnelle des services et des attendus.

L'évaluation et le suivi des travaux du pôle d'innovation est assuré par la consultation régulière d'un Comité d'Orientation Scientifique et Technique.

2 Fonctionnement, partenaires et évolutions

2.1 Le principe et les acteurs

Pour les aspects fonctionnels, la démarche générale adoptée est de procéder par activation des réseaux professionnels, techniques, et scientifiques déjà existant, et par élaboration de nouveaux liens partenariaux. L'idée est de positionner le pôle d'innovation à l'intersection de ces multiples réseaux de compétences et de ressources, afin de faciliter leurs interactions mutuelles.

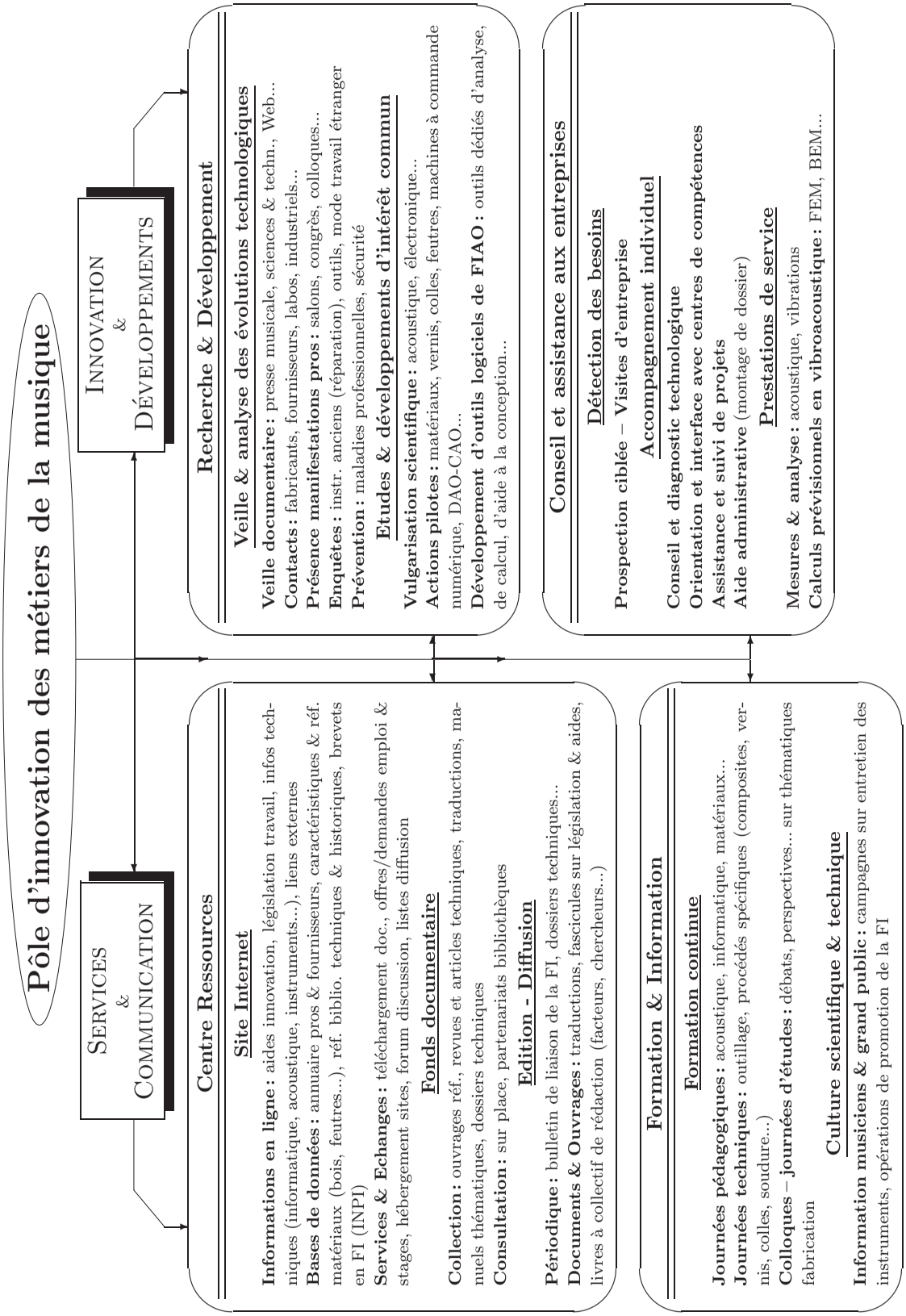
Partenaires professionnels :

Les travaux d'un pôle d'innovation s'adressent aux professionnels. Il est donc naturel et indispensable de s'appuyer sur leurs associations, regroupées au sein de la Chambre Syndicale de la Facture Instrumentale (CSFI). Sont déjà associés à l'ITEMM sur le plan pédagogique : l'UNFI (Union Nationale de la Facture Instrumentale) pour la guitare, le GSIV (Groupement des Spécialistes en Instruments à Vent), et l'AFARP (Association Française des Accordeurs et Réparateurs de Piano) dont le siège est basé à l'Institut. Les représentants de ces associations, de même que les principaux industriels du secteur participent à la réflexion sur la constitution et l'évolution d'un pôle d'innovation de la facture instrumentale.

Par ailleurs, les associations professionnelles de la lutherie des instruments du quatuor et de la facture d'orgues (GLAAF, ALADFI, GPFO), de même que les centres de formation qui leur sont associés (Lycée de Mirecourt, CNFA d'Eschau) sont informés de la structuration de ce type d'activité. Des projets de collaborations sont en cours de maturation.

A l'échelle européenne, des échanges se sont engagés avec l'homologue allemand de l'Institut, l'Ecole de Facture Instrumentale de Ludwigsburg. Des projets communs en lien avec l'innovation sont ici aussi à l'étude. Il est prévu à l'avenir d'étendre progressivement ce type d'échange à d'autres structures européennes (par exemple Newark - Royaume Uni, Cremone - Italie, etc.).

Fig. 1 – Synopsis du développement des actions du pôle d'innovation des métiers de la musique


Pôle d'innovation des métiers de la musique
Services & Communication
Innovation & Développements
Centre Ressources
Site Internet
Informations en ligne : aides innovation, législation travail, infos techniques (informatique, acoustique, instruments...), liens externes
Bases de données : annuaire pros & fournisseurs, caractéristiques & réf. matériaux (bois, feutres...), réf. biblio. techniques & historiques, brevets en FI (INPI)
Services & Echanges : téléchargement doc., offres/demandes emploi & stages, hébergement sites, forum discussion, listes diffusion
Fonds documentaire
Collection : ouvrages réf., revues et articles techniques, traductions, manuels thématiques, dossiers techniques
Consultation : sur place, partenariats bibliothèques
Edition - Diffusion
Périodique : bulletin de liaison de la FI, dossiers techniques...
Documents & Ouvrages : traductions, fascicules sur législation & aides, livres à collectif de rédaction (facteurs, chercheurs...)
Recherche & Développement
Veille & analyse des évolutions technologiques
Veille documentaire : presse musicale, sciences & techn., Web...
Contacts : fabricants, fournisseurs, labos, industriels...
Présence manifestations pros : salons, congrès, colloques...
Enquêtes : instr. anciens (réparation), outils, mode travail étranger
Prévention : maladies professionnelles, sécurité
Etudes & développements d'intérêt commun
Vulgarisation scientifique : acoustique, électronique...
Actions pilotes : matériaux, vernis, colles, feutres, machines à commande numérique, DAO-CAO...
Développement d'outils logiciels de FIAO : outils dédiés d'analyse, de calcul, d'aide à la conception...
Conseil et assistance aux entreprises
Détection des besoins
Prospection ciblée – Visites d'entreprise
Accompagnement individuel
Conseil et diagnostic technologique
Orientation et interface avec centres de compétences
Assistance et suivi de projets
Aide administrative (montage de dossier)
Prestations de service
Mesures & analyse : acoustique, vibrations
Calculs prévisionnels en vibroacoustique : FEM, BEM...
Formation & Information
Formation continue
Journées pédagogiques : acoustique, informatique, matériaux...
Journées techniques : outillage, procédés spécifiques (composites, vernis, colles, soudure...)
Colloques – journées d'études : débats, perspectives... sur thématiques fabrication
Culture scientifique & technique
Information musiciens & grand public : campagnes sur entretien des instruments, opérations de promotion de la FI

Partenaires techniques et scientifiques :

Le fait que l'ITEMM soit géographiquement basé au technopôle universitaire du Mans, amène collaborations et appuis naturels avec les structures présentes sur place, essentiellement :

- le Laboratoire d'Acoustique de l'Université du Maine (LAUM), d'audience internationale, regroupe l'ensemble des disciplines de la vibroacoustique audible. Une partie des recherches qui y sont conduites sont spécifiquement liées à l'acoustique musicale ;
- l'École Nationale Supérieure des Ingénieurs du Mans (ENSIM), spécialisée dans les capteurs, dont une des deux options d'enseignement est en vibroacoustique.

Des échanges sont aussi envisageables avec l'Institut Supérieur des Matériaux du Mans (ISMANS, école d'ingénieurs en matériaux), le Centre de Transfert de Technologie du Mans (CTTM), qui dispose de départements en mécanique, vibroacoustique, et matériaux, et le Centre Universitaire dans son ensemble (IUT, facultés...). Des actions partenariales ont déjà pu s'élaborer.

Au niveau régional, l'ITEMM est membre du Réseau de Diffusion Technologique (RDT) de la Région Pays de la Loire au titre de ses activités en innovation. Ainsi, il bénéficie de l'appui des conseillers technologiques de l'Agence Pays de la Loire-Innovation (PLI) pour établir des rapprochements avec les centres de ressources régionaux : École Centrale de Nantes, École Supérieur du Bois, CETIM, etc. Là encore, des actions communes se poursuivent.

Au plan national, beaucoup de collaborations peuvent être instituées. En effet, la France possède la plus importante communauté scientifique travaillant en acoustique musicale au sens large du terme, c'est à dire, de la physique des instruments de musique à la perception des sons musicaux, en passant par le traitement de signal audio et l'informatique musicale. L'idée est que le pôle d'innovation soit un « porte-parole » technique des professionnels en s'associant aux actions du Groupement Spécialisé d'Acoustique Musicale de la Société Française d'Acoustique (GSAM-SFA). En effet, cette entité fédère l'ensemble des centres de recherche et de ressources du domaine par des actions communes : Laboratoire d'Acoustique Musicale (LAM, Paris-Jussieu), Institut de Recherche et de Coordination Acoustique - Musique (Ircam, Paris), Laboratoire de Mécanique et d'Acoustique (LMA, Marseille-CNRS), Laboratoire de Restauration du Musée de la Musique, LAUM, Laboratoire Acoustique Organologie Musique Musicologie (AcOMM, Toulouse), École Nationale Supérieure des Techniques Avancées (ENSTA), École Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles (ESPCI, Paris), Laboratoire d'Acoustique du Conservatoire National des Arts et Métiers (CNAM, Paris), Cité des Musiques Vivantes - Musée des Musiques Populaires (CMV, Montluçon), etc. L'intérêt d'établir une telle relation est d'améliorer la coordination des travaux relatifs aux instruments de musique des différents laboratoires et leur diffusion auprès des facteurs. Un travail commun est par exemple à l'étude actuellement. En parallèle, des partenariats indépendants avec ces structures peuvent être définis sur des opérations ou projets particuliers.

De la même manière, et à plus longue échéance, des collaborations à l'échelle européenne sont envisageables. Les intervenants potentiels sont par exemple : Laboratoire de Mécanique et Vibroacoustique de l'Université Polytechnique de Catalogne (Espagne), "Institute of Sound and Vibration" (Royaume Uni), Université d'Edimburg (Royaume Uni), "Royal Institute of Technology - KTH" (Suède), "Physikalish-Technische Bundesanstalt" de Braunschweig (Allemagne), Université d'Eindhoven (Pays Bas), etc.

Partenaires institutionnels :

En tant que pôle d'innovation, il semble évident de participer activement à l'animation du Réseau de Diffusion Technologique de l'Artisanat coordonné par l'Institut Supérieur des Métiers (ISM). De même, il apparait naturel de se rapprocher de la Société d'Encouragement aux Métiers d'Art (SEMA).

Au niveau régional, l'appartenance de l'Institut au RDT de la Région Pays de la Loire a déjà été mentionné. Des liens directs sont aussi à établir avec l'agence locale de l'ANVAR. Par ailleurs, un projet d'aide au développement économique des Métiers d'Art, « Mission Pays de la Loire Métiers d'Art », se structure sous l'égide de la Région et du Conseil Régional. Des liens étroits avec le pôle d'innovation sont naturellement envisagés pour ce qui concerne la facture instrumentale.

2.2 Moyens et perspectives

En terme d'infrastructures, l'ITEMM, basé au technopôle universitaire du Mans, dispose de locaux adaptés et diversifiés : ateliers, salles de cours, cabines d'accord, studios de répétition, salle de conférence (130 places), Centre de Documentation et d'Information (CDI), etc.

Pour ses ressources financières, l'Institut bénéficie dans ses missions pédagogiques du soutien du Secrétariat d'État aux PME, au Commerce, à l'Artisanat et à la Consommation, des Ministères de la Culture et de l'Éducation Nationale, et de la Communauté Urbaine du Mans (CUM). Pour ce qui concerne les actions spécifiquement liées à l'innovation et au transfert technologiques, une convention avec la Région des Pays de la Loire a été finalisée.

A ce jour, il est assez difficile de prévoir avec précision les fonctions du pôle d'innovation amenées à se renforcer ou à se créer. Les perspectives de développement sont surtout liées à l'amplification du volume et à l'amélioration de la qualité des activités et services proposés dans le présent document de positionnement (cf. §1). Cela implique une croissance substancielle des capacités de traitement, passant par un déploiement de moyens supplémentaires tant matériels qu'humains.